

# Vanggewas aardappel in de praktijk 2006

*J. Hoek*<sup>1</sup>, *F. Prins*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

<sup>2</sup> Agrifirm

December 2006

Projectnummer: 3250056900

Dit project maakt deel uit van het Actieplan Aaltjes-beheersing, een initiatief van het Hoofdproductschap Akkerbouw, Productschap Tuinbouw en LTO Nederland.

Binnen het Actieplan voeren diverse partijen gezamenlijk onderzoeks- en voorlichtingsprojecten uit op het gebied van aaltjesbeheersing om de continuïteit van teelten voor de Nederlandse land- en tuinbouw te waarborgen.

## **Informatie over het Actieplan Aaltjesbeheersing**

Arjan Kuijstermans

Postbus 29739

2502 LS Den Haag

Telefoon 070 - 370 84 26

Fax 070 - 370 83 10

E-mail [aaltjesbeheersing@hpa.agro.nl](mailto:aaltjesbeheersing@hpa.agro.nl)

Internet [www.kennisakker.nl](http://www.kennisakker.nl)



Dit rapport is een uitgave van **Praktijkonderzoek Plant en Omgeving Sector Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten**

Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad

Postbus 430

8200 AK Lelystad

Telefoon 032 - 029 11 11

Fax 032 - 023 04 79

E-mail [hans.hoek@wur.nl](mailto:hans.hoek@wur.nl)

Internet [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

© 2007, januari, Lelystad, PPO-AGV

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van PPO-AGV.

*Hoewel de inhoud van deze uitgave met zorg is samengesteld, kunnen hieraan op geen enkele wijze rechten worden ontleend.*

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

PPO-agv

Edelhertweg 1, Lelystad

Postbus 430

8200 AK Lelystad

Telefoon 0320 - 29 11 11

Fax 0317 - 47 83 01

E-mail [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)

Internet [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

Agrifirm

Industrieweg 1, Emmeloord

8304 AC

Telefoon 0527 632911

Fax 0527 632910

E-mail [info@agrifirm.com](mailto:info@agrifirm.com)



## INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
1.1 Aardappelcysteaaltjes	7
1.1.1 Levenscyclus aardappelcysteaaltjes	7
1.1.2 Vatbaarheid en gevoeligheid van rassen	7
1.1.3 Schade door aardappelcysteaaltjes	7
1.1.4 Teelt van aardappel als vanggewas	8
1.2 Probleemstelling en doel van het onderzoek	8
2 RESULTATEN	11
3 DISCUSSIE EN CONCLUSIES	17
4 BIJLAGEN	21



## SAMENVATTING

Aantasting door de aaltjes *G. rostochiensis* en *G. pallida* kan bij aardappelen leiden tot een (sterk) verminderde groei en daardoor tot opbrengderving. Bij een hoge aaltjesdichtheid varieert de opbrengstderving van 10 tot meer dan 90 procent (afhankelijk van de schadegevoeligheid van het ras). Vanwege hun schadelijkheid zijn *G. rostochiensis* en *G. pallida* benoemd tot quarantaineorganismen, waarvoor wettelijke regelingen van toepassing zijn om de verspreiding ervan te voorkomen. Op een besmet perceel mag daarom geen aardappelpootgoed of ander voortplantingsmateriaal geteeld worden. Als een perceel besmet is met *G. rostochiensis* en/of met *G. pallida*, kan een bestrijdingsmaatregel worden genomen, waardoor het recht op herbemonstering wordt verkregen. Als bij deze herbemonstering geen besmetting meer wordt vastgesteld, dan wordt de besmetverklaring opgeheven. Een van de (door de PD erkende) bestrijdingsmaatregelen is de teelt van aardappel als 'vanggewas'. Bij een goed geslaagde teelt van aardappel als vanggewas kan 80 tot 90 procent reductie van de aardappelcysteaaltjes populatie plaatsvinden. Omdat 2006 het eerste jaar is, waarin aardappels als vanggewas worden geteeld, is er nog weinig bekend over hoe men op praktijkbedrijven de teelt uitvoert, of zich daarbij teeltproblemen voordoen en welke oplossingen daarvoor eventueel door telers zijn bedacht. Ook de kostprijs van de teelt is niet bekend.

In dit project is praktische kennis over de teelt van aardappel als vanggewas vergaard op een aantal bedrijven in Flevoland, Friesland en Groningen die in 2006 aardappel als vanggewas hebben geteeld. Daartoe hebben medewerkers van Agrifirm verschillende telers in de genoemde provincies bezocht. Aan de hand van een enquêteformulier is samen met de telers nagegaan waarom men gekozen heeft voor aardappel als vanggewas, zijn verschillende teeltmaatregelen vastgelegd, zijn de ervaringen met het gewas tot op dat moment besproken en is gevraagd naar suggesties voor mogelijke verbeteringen op het gebied van de teelt en de regelgeving. Vrijwel alle percelen die in deze enquête waren besmet met *G. pallida*. Een groot deel van de telers had ervaring met grondontsmetting en/of de teelt van raketblad als andere (erkende) bestrijdingsmethoden van aardappelcysteaaltjes. De telers hebben aardappel als vanggewas vooral gekozen omdat men betere bestrijdingsresultaten verwacht dan bij grondontsmetting of bij de teelt van raketblad en omdat het een goedkopere bestrijdingsmethode lijkt te zijn. Andere redenen waarom aardappel als vanggewas als bestrijdingsmaatregel is gekozen, zoals milieuvriendelijk bestrijding, uitproberen van de teelt en de goede resultaten in het PPO onderzoek, werden slechts een enkele keer genoemd.

Verreweg het grootste deel van de telers heeft de maatsortering 25-28 mm gepoot en gebruik gemaakt van eigen pootgoed. Er zijn verschillende rassen gebruikt als vanggewas. Op ongeveer de helft van de percelen zijn meerdere rassen gepoot. De betrokken telers gaven dan aan dat "diverse rassen" gebruikt zijn, zonder de rassen afzonderlijk te noemen. Op percelen waar één ras is gepoot zijn de rassen Innovator, Seresta, Starga, Dali, Saturna, Agata en Agria geteeld. Een deel van de gebruikte rassen heeft een hoge relatieve vatbaarheid voor *G. pallida*. Met dergelijke rassen loopt men (bij een besmetting met de pathotypen D en E) een groot risico op vorming van veel nieuwe cysten als de teeltduur (onverhoopt) langer wordt dan 40 dagen. Daar staat tegenover dat sommige weinig vatbare rassen minder groeikrachtig zijn dan veel vatbare rassen. De lokking van aardappelcysteaaltjes van weinig groeikrachtige rassen kan lager zijn. Ideaal is dan ook een groeikrachtig ras met een lage vatbaarheid.

Er is eind april of in de eerste helft van mei gepoot. Meestal werd een bollenplanter gebruikt, waarbij op een bed 1.50 meter wordt gepoot. Daarnaast werden uienplanter, de aardappelpootmachines en kunstmeststrooiers ingezet. Ongeveer eenderde van telers heeft geen bemesting uitgevoerd. Ruim de helft van de telers had alleen stikstof (in de vorm van KAS) gegeven en de overige telers hadden N-P mengmeststoffen gebruikt. Gemiddeld over alle telers werd 48 kg stikstof per ha gegeven. Chemische onkruidbestrijding is door geen

van de telers toegepast, bladluisbestrijding is slechts door één teler uitgevoerd. Door ongeveer eenderde van telers werd éénmalig een Phytophthora bestrijding uitgevoerd. Het gewas werd gedood door toepassing van glyfosaat. De gemiddelde groeiduur (inclusief de pootdatum en de doodspuitdatum) was 42 dagen. De kortste groeiduur was 36 dagen, de langste 48 dagen.

De mate beworteling en de verdeling van de wortels door de bouwvoor is bij deze teelt heel belangrijk. In het deel van de bouwvoor waar geen aardappelwortels aanwezig zijn, treedt nauwelijks of geen lokking van aardappelpycysteaaltjes door het vanggewas op, zodat de populatie daar meestal maar weinig afneemt. Bij acht van de veertien percelen werd de beworteling als redelijk tot goed beoordeeld. Bij de overige zes percelen werd dit als matig tot onvolledig gezien. Bij de percelen waar de beworteling niet goed was, werd meestal aangegeven dat de beworteling tussen de rijen onvoldoende was. Mogelijke oorzaken voor onvoldoende beworteling waren: te ruime rijafstand (rijafstand van 75 cm), het gebruik van de kunstmeststrooier om het pootgoed te verspreiden, de gebruikte potmaat (te kleine potten met te weinig groeikracht) en het gebruik van een ras dat in de korte groeitijd van 40 dagen onvoldoende wortels vormt (zeker als er in die 40 dagen een koude periode met minder groei optreedt).

Alle geënquêteerde telers hadden het voornemen om volgend jaar dóór te gaan met aardappel als vanggewas. Ongeveer de helft wilde dan echter wel enkele aanpassingen in de teelt doorvoeren. Daarbij werd vooral gedacht aan een andere plantmethode om daardoor een meer uniforme verdeling van de planten over het veld te verkrijgen en daardoor ook een betere verdeling van de wortelmassa door de bodem. Andere aanpassingen die werden genoemd waren: een fijnere pootgoed maat gebruiken, een vroeger ras kiezen en het pootgoed vóórkiemen. Grof pootgoed (groter dan 40 mm) is moeilijk te planten met een bollenplanter en lijkt gewassen te geven die ook moeilijker zijn dood te spuiten. Heel fijn pootgoed (25-28 mm) is echter vaak weinig groeikrchtig, waardoor de lokking van aaltjes wellicht tegenvalt. Waarschijnlijk is pootgoed in de maatsortering 28 tot 35 mm een goed compromis.

De meeste telers hebben suggesties gedaan over de regelgeving. Verreweg het grootste deel van de telers heeft grote moeite met de datum van 15 juni als de uiterste datum waarop het gewas vernietigd moet worden. De meeste telers vinden alleen de eis van 40 dagen groeiduur (gerekend vanaf het poten) in dit verband relevant. Door de "einddatum" van 15 juni wordt het systeem naar hun gevoel te star, want onder ongunstige omstandigheden (te nat in de periode vanaf half april tot half mei) kan pas laat worden gepoot en wordt de groeiduur van het gewas bij een einddatum van 15 juni te kort om een goede doorworteling te krijgen. Een klein aantal telers heeft zowel moeite met de einddatum als met het maximum van 40 groeidagen. In deze groep wil men de groeiduur of geheel laten bepalen door de teler (eigen verantwoordelijkheid van de teler) of men wil de groeiduur afhankelijk maken van het resistentieniveau van het geteelde ras. Enkele telers drongen daarnaast aan op zo laag mogelijk kosten voor het verkrijgen van de ontheffing voor deze teelt.

### **Afname populatie (eieren en larven) ongelijk aan afname cysten.**

Ná een goed geslaagde teelt van aardappel als vanggewas is er nog wel kans op besmetting aanwezig. In een aardappelpycyste bevinden zich gemiddeld 200 eieren en larven. Een beperkt gedeelte van de cysten zal door het vanggewas geheel leeg gelokt worden. Maar in het grootste deel van de cysten blijft ook ná de teelt van het vanggewas nog een klein deel van de eieren en larven achter. Dergelijke cysten bevatten dus nog steeds enige levende inhoud en leveren als ze in het grondmonster worden aangetroffen een besmetverklaring op (het maakt voor de besmetverklaring niet uit of een cyste één levende larve bevat of driehonderd). Door de teelt van een vanggewas, maar ook bij een goed geslaagde grondontsmetting, neemt het aantal cysten met levende inhoud dus veel minder af dan het aantal levende eieren en larven. Een sterke afname van de populatie van eieren en larven leidt dus niet tot een even sterke afname van de kans op een besmetverklaring.

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aardappelcysteaaltjes

#### 1.1.1 Levenscyclus aardappelcysteaaltjes

Aardappelcysteaaltjes (*Globodera rostochiensis* en *G. pallida*) tasten de ondergrondse delen van de aardappelplanten aan en veroorzaken daardoor aardappelmoehheid (AM). Wortels van aardappelplanten (en van sommige verwanten van aardappel, zoals tomaat en raketblad) scheiden stoffen af waardoor het ruststadium van dat deel van de aaltjes dat zich in de nabijheid van een wortel bevindt doorbroken kan worden. Daardoor worden de juvenielen (larven) uit de eieren gelokt. Deze dringen de wortels van aardappelplanten achter een wortelpunt binnen en vormen een voedingscel. De juvenielen vervellen in de loop van de tijd en ontwikkelen zich vervolgens tot mannetjes en vrouwtjes. De mannetjes zijn mobiel en verlaten de wortels. Vrouwtjes blijven in de wortels achter, zwellen op, barsten met het achterlijf uit de wortel en worden door mannetjes bevrucht. In het achterlijf worden vervolgens nieuwe eieren met daarin juvenielen gevormd. De mannetjes sterven kort na de bevruchting. Ongeveer 40 dagen ná het poten (meestal kort vóór of rond de langste dag) worden op de ondergrondse delen van de aardappel de eerste jonge vrouwtjes zichtbaar in de vorm van witte bolletjes ter grootte van een speldenknop. Na enige tijd sterven de vrouwtjes af. Deze afgestorven moederlichamen vormen de nieuwe cysten. De eieren in de cyste kunnen in de bodem jarenlang overleven. Ook zonder de teelt van aardappel (een ander gewas of braak) komt een (beperkt) deel van de aaltjes uit de cysten. Dit wordt "spontane lokking" genoemd. Zonder de teelt van aardappelen neemt de populatie van aardappelcysteaaltjes dus af, maar dit gaat langzaam omdat de spontane lokking veel lager is dan de lokking door aardappel.

#### 1.1.2 Vatbaarheid en gevoeligheid van rassen

**Vatbaarheid** geeft aan in welke mate aaltjes zich op een gewas of ras kunnen vermeerderen. Hoe hoger de vatbaarheid des te sterker de vermeerdering. Het begrip vatbaarheid is complementair aan het begrip **resistentie**, dus hoe hoger de resistentie, des te lager de vatbaarheid. Een volledig (100 %) resistent ras wordt daarom ook wel onvatbaar genoemd. De **gevoeligheid** geeft de mate van opbrengstderving aan die door de aaltjesbesmetting veroorzaakt kan worden. Hoe hoger de gevoeligheid hoe sterker de opbrengstderving. Het begrip gevoeligheid is complementair aan het begrip **tolerantie**, dus hoe hoger de gevoeligheid, hoe lager de tolerantie. Voorbeelden van een tolerant en een intolerant ras zijn respectievelijk Agria en Bintje. Ook een resistent aardappelras kan nematoden uit de cysten lokken en kan door aaltjes worden aangetast. Als een resistente ras gevoelig is voor schade dan zal bij een hoge AM besmetting ook opbrengstderving kunnen ontstaan.

Tegen pathotype Ro1 van *G. rostochiensis* zijn volledig resistente (onvatbare) aardappelrassen beschikbaar. Door deze rassen te telen, kan de omvang van de besmetting met dit aaltje zover worden teruggedrongen dat deze niet meer wordt opgespoord met een bemonsteringsmethode. Tegen de andere pathotypen van *G. rostochiensis* en alle pathotypen van *G. pallida* is er echter alleen onvolledige resistentie. Dit houdt in dat alle rassen in meer of mindere mate vatbaar zijn voor deze pathotypen, maar dat er rasverschillen in de mate van resistentie zijn. De rasverschillen in resistentie (vatbaarheid) tegen deze pathotypen worden aangeduid met het begrip Relatieve Vatbaarheid (RV).

#### 1.1.3 Schade door aardappelcysteaaltjes

Aantasting door de aaltjes *G. rostochiensis* en *G. pallida* kan leiden tot een (sterk) verminderde groei en is vaak goed zichtbaar bij het sluiten van het gewas, omdat de (sterk) besmette plekken in meer of mindere mate achterblijven in groei en ontwikkeling (bloei). Bij een hoge aaltjesdichtheid varieert de opbrengstderving van aardappelrassen van 10 tot meer



dan 90 procent afhankelijk van de gevoeligheid van het ras. Vanwege hun schadelijkheid en persistentie zijn *G. rostochiensis* en *G. pallida* benoemd tot quarantaineorganismen, waarvoor wettelijke regelingen van toepassing zijn om de verspreiding ervan te voorkomen. Sinds 1 juli 2001 is de teelt van voortkweekingsmateriaal en pootaardappelen daarom alleen toegestaan als uit een onderzoeksverklaring blijkt dat het perceel vrij is van aardappelcysten. Dit onderzoek mag alleen uitgevoerd worden door laboratoria die daarvoor door de Plantenziektenkundige Dienst (PD) zijn aangewezen. Als een perceel besmet is met *G. rostochiensis* en/of *G. pallida*, kan een bestrijdingsmaatregel worden genomen, waardoor het recht op herbemonstering wordt verkregen. Een van de erkende bestrijdingsmaatregelen is de teelt van een 'vanggewas'. Sinds begin 2006 is de teelt van aardappel als vanggewas door de PD ook erkend als bestrijdingsmaatregel voor aardappelcysteaaaltjes.

#### 1.1.4 Teelt van aardappel als vanggewas

Bij een goed geslaagde teelt van aardappel als vanggewas kan 80 tot 90 procent reductie van de populatie van aardappelcysteaaaltjes plaatsvinden. Voor een goed resultaat is het echter noodzakelijk dat er een snelle en volledig doorworteling van de bouwvoor plaatsvindt, waardoor er in een korte tijd zoveel mogelijk aaltjes worden gelokt. Het beste resultaat wordt verkregen als de aardappelen niet op ruggen, maar vlakvelds of op bedden (met een smal spoor tussen de bedden) worden geteeld, bij voorkeur op een rij- en pootafstand van ongeveer 30 cm en een pootdiepte van ongeveer 5 cm. In het onderzoek zijn goede resultaten behaald door de aardappelen te planten met een uienplanter.

Lokking van aardappelcysteaaaltjes vindt plaats bij bodemtemperaturen boven 10 ° C, maar alleen op die plaatsen waar wortelgroei optreedt (bij de wortelpunten). Het heeft dan ook geen zin om het vanggewas heel vroeg te poten want in te koude grond worden de aaltjes niet gelokt en als de bodemtemperatuur later wel hoog genoeg is, zal geen lokking plaatsvinden op die plaatsen waar het wortelstelsel al volledig is uitgegroeid. Bovendien verloopt de doorworteling bij lagere bodemtemperaturen langzaam, waardoor het risico bestaat dat er in de bovenste laag al vermeerdering optreedt, voordat er in de diepere laag (voldoende) lokking plaatsvindt. Gezien het voorgaande wordt geadviseerd in de laatste week van april of de eerste week van mei te poten. Het gewas moet doodgespoten worden met glyfosaat vóórdat er vermeerdering optreedt. **Doodspuiten 40 dagen ná poten geeft de garantie dat er nog geen vermeerdering heeft plaatsgevonden.** Daarvoor moet een middel met glyfosaat als werkzame stof gebruikt worden, omdat met glyfosaat ook de wortels van de aardappel worden gedood en waardoor de vorming van nieuwe cysten stopt.

Voor de teelt van aardappel als vanggewas moet ontheffing worden gevraagd bij het HPA. Deze ontheffing kost (in 2006) € 125 per aanvraag (per perceel of perceelgedeelte). Als de teelt van aardappel als vanggewas plaatsvindt op een perceel dat door de PD besmet is verklaard, dan moet de PD hiervan ook in kennis worden gesteld in het kader van het toepassen van een officieel erkende bestrijdingsmaatregel (en daarmee het verkrijgen van recht op nieuw bemonstering ná de teelt van het vanggewas).

#### 1.2 Probleemstelling en doel van het onderzoek

Omdat 2006 het eerste jaar is, waarin aardappels als vanggewas kunnen worden geteeld, is nog weinig bekend over hoe men op praktijkbedrijven de teelt uitvoert, of zich grote of minder grote problemen voordoen en welke innovatieve oplossingen door telers zijn bedacht. Ook de kostprijs van de teelt onder praktische omstandigheden is niet bekend. In dit project is praktische kennis over de teelt van aardappel als vanggewas vergaard op een aantal bedrijven in Flevoland, Friesland en Groningen die in 2006 aardappel als vanggewas hebben geteeld. Met de telers zijn aan de hand van enquêteformulier de manier van telen en de ervaringen tot op dat moment besproken. De resultaten geven aan waarom men gekozen heeft voor deze nieuwe bestrijdingsmethoden en geven meer inzicht in wijze waarop telers deze voor hen nieuwe teelt hebben aangepakt. Daarnaast wordt duidelijk welke problemen men momenteel ondervindt en welke oplossingen daarvoor eventueel zelf heeft bedacht.



Daarnaast zijn suggesties gedaan om te komen tot verbetering van de regelgeving in deze. Een en ander draagt daarmee bij aan een verbetering van de teelt van aardappelen als vanggewas in de nabije toekomst doordat men de kennis en ervaringen in 2006 kan gebruiken om te komen tot betere teeltadviezen en mogelijk ook tot verbeteringen in de regelgeving.



## 2 RESULTATEN

Door PPO is in mei 2006 een enquêteformulier met vragen opgesteld. Dit formulier is bijgevoegd in de bijlage van dit rapport. Twee medewerkers van Agrifirm hebben dit formulier gebruikt tijdens hun bezoek aan diverse telers in Flevoland, Friesland en Groningen die in 2006 aardappels als vanggewas hebben geteeld.

De inbreng van Agrifirm in dit project is door deze firma niet in rekening gebracht. Hierbij wordt dank uitgesproken voor de getoonde inzet van Agrifirm medewerkers. Zonder hun deskundigheid en betrokkenheid bij dit project zou deze enquête niet zijn uitgevoerd en zou ook de evaluatie bijeenkomst, met telers die 2006 aardappels als vanggewas hebben geteeld, niet hebben plaatsgevonden.

In totaal zijn 19 telers bezocht, waarvan er 13 de enquête hebben teruggestuurd. Een teler had twee percelen met aardappel als vanggewas, zodat de resultaten betrekking hebben op 14 percelen. Alle telers hebben aardappelpootgoed in hun bouwplan. Met de telers zijn de vragen van het enquêteformulier besproken en ingevuld. Vervolgens is het gewas op het veld bezocht, waarbij is gekeken naar de gewasstand en de mate van doorworteling (met name tussen aardappelplanten) is beoordeeld. De enquêteformulieren zijn door PPO-agv doorgenomen en verwerkt in dit projectrapport. In dit hoofdstuk worden de resultaten per enquêtevraag of per groep van vragen beschreven.

### Grondsoort en voorvrucht

Het percentage afslibbaar van de percelen varieert van 7 tot 35 %. Drie van de veertien percelen bestaan uit zandgrond, de rest is zavelgrond (variërend van zeer lichte tot zware zavel). Directe voorvrucht in 2005 van aardappel als vanggewas waren: suikerbiet (viermaal), aardappel (driemaal, zowel pootgoed als consumptie), graszaad (tweemaal), wintertarwe (tweemaal), zomertarwe (éénmaal), zomergerst (éénmaal) en zaaiui (éénmaal).

### Ervaringen met bestrijdingsmethoden van aardappelcysteaaltjes

#### Grondontsmetting

Van de dertien telers hadden er tien ervaring met chemische grondontsmetting. Een van de telers die geen ervaring had met chemische grondontsmetting gaf aan dat zijn percelen naar zijn oordeel te zwaar waren (30—35 % afslibbaar) om een goed resultaat van chemische grondontsmetting te mogen verwachten.

Van de tien telers met ervaring op het gebied van grondontsmetting had er één slechte resultaten. Drie telers omschreven de resultaten als matig tot redelijk (vooral tegenvallend op wat zwaardere grond).

Eén van deze drie telers noemde ook andere nadelen van chemische grondontsmetting: hoge kosten en het doden van allerlei nuttige organismen. De overige telers hadden goede ervaringen met chemische grondontsmetting of spraken hierover geen waardeoordeel uit.

#### Raketblad

Acht telers hadden ervaring met de teelt van raketblad als vanggewas voor aardappelcysteaaltjes. Door vier telers werd vermeld dat het gewas naar hun oordeel te laat is (daarbij werd niet expliciet vermeld of dit volgens hen de oorzaak was van matige of slechte bestrijdingsresultaten met dit gewas). Vijf telers gaven aan dat het resultaat tegenviel (wisselende resultaten, weinig of matige resultaten). Door drie telers werden aanvullende opmerkingen gemaakt over de teelt van raketblad. Daarbij werden de moeizame opkomst, de moeilijke teelt in het algemeen en de problemen met onkruidbestrijding met name genoemd.

### Waarom de keuze voor aardappel als vanggewas?

Aardappel als vanggewas is door de telers vooral gekozen omdat men betere resultaten (een betere bestrijding van aardappelpycysteaaltjes) verwacht dan van andere bestrijdingsmethoden. Dit argument wordt (in verschillende bewoordingen) door zeven van de dertien telers genoemd: men verwacht betere resultaten, meer bedrijfszekerheid, vroegere lokking (één van deze telers sprak over aardappel als vanggewas als “de minst slechte bestrijdingsmethode”). Door twee andere telers worden de goede onderzoeksresultaten van PPO genoemd als reden om voor dit ‘vanggewas’ te kiezen. Verder is door drie telers aangegeven dat men verwacht dat dit een goedkopere methode zal zijn om aardappelpycysteaaltjes te bestrijden. Eén teler noemde als nadeel (waarschijnlijk ten opzichte van grondontsmetting) dat met deze methode alleen aardappelpycysteaaltjes worden bestreden. Een andere teler gaf echter aan juist te kiezen voor deze methode omdat ná aardappel als vanggewas nog tijdig bladrammenas kon worden ingezaaid om daarmee bietencysteaaltjes te bestrijden (en tevens organische stof in de grond te brengen). Een teler gaf als reden voor zijn keuze nadrukkelijk op dat hij ervaring met de teelt wilde opdoen (door aardappel als vanggewas te telen in plaats van graan), enkele andere telers noemden dit als nevenargument. Door één teler werd als nevenargument voor zijn keuze vermeld dat dit een milieuvriendelijker alternatief was (blijkbaar ten opzichte van chemische grondontsmetting).

### AM-onderzoek

Alle dertien telers hadden in het (recente) verleden via een bemonsterende instantie onderzoek laten doen naar de AM-situatie. Bij tien telers was dit gebeurd door NAK-AGRO, bij de overige drie telers door de Groene Vlieg. Bij acht percelen ging het om officieel onderzoek, bij de overige zes percelen om vrijwillig onderzoek. Dertien van de veertien percelen waren besmet met aardappelpycysteaaltjes. Bij twaalf percelen was de soort bepaald. In alle gevallen ging het om een besmetting met *G. pallida*. Het niet besmette perceel, was overigens in het recente verleden wel besmet geweest (met *G. pallida*), maar in 2005 was Innovator op dit perceel geteeld en blijkbaar was de besmetting hierdoor al voldoende gesaneerd. De desbetreffende teler had alsnog aardappel als vanggewas geteeld om ervaring op te doen en als “extra zekerheid”.

### Pootgoed

Door elf van de dertien telers is eigen pootgoed gebruikt, de twee overige telers hadden pootgoed aangekocht. Meest gebruikte maatsortering was 25-28, een enkeling werkte met de sortering 25-35.

Drie van de dertien telers hadden naast deze fijne sortering ook grovere potermaten gebruikt (28-50 mm en zelfs 28-60 mm; blijkbaar vooral omdat dit pootgoed als restant van andere percelen was overgebleven). De twee telers die speciaal pootgoed hadden aangekocht, hadden de sortering 25-28 mm gekocht.

### Ras

Ongeveer de helft van de telers heeft een “mix” van rassen uitgepoot. Deze telers noemden deze rassen meestal niet, maar gaven op dat “diverse rassen” zijn gebruikt. De andere helft van de telers heeft meestal één ras per perceel uitgeplant. Daarbij ging het om de rassen Innovator (2 maal), Seresta, Starga, Dalí, Saturna, Agata en Agria.

### Poten en plantverband

De periode van poten liep uiteen van 27 april tot 13 mei. De grond werd meestal pootklaar gemaakt met de rotorkoep, slechts twee van de dertien telers hadden gekozen voor de cultivator. De manier van poten en daarmee ook het plantverband, liep uiteen want er werd gebruikt gemaakt van bollenplanters, uienplanters, aardappelpootmachines en een kunstmeststrooier. Zeven van de dertien telers hadden gewerkt met een bollenplanter, waarbij de aardappels verspreid (via 5 rijen) over het bed van 1.50 meter werden gepoot.

Door twee telers is een uienplanter ingezet, waarbij gewerkt is met een bed van 1.50 meter met daarop 5 rijen per bed. Twee telers hadden met de aardappelpootmachine gepoot, waarbij een 'normale' afstand tussen de rijen van 75 cm was aangehouden. De ene teler had gewerkt met ruggen, de andere had vlakvelds gepoot. Door beide telers was de afstand in de rij teruggebracht tot 13,3 cm waardoor er ongeveer 100.000 knollen per ha zijn gepoot. Twee telers hadden het pootgoed (maat 25-28 mm) met de kunstmeststrooier verspreid en daarna ingewerkt met een schijveneg.

### **Bemesting**

De bemesting was over het algemeen vrij beperkt. Vier telers hadden helemaal geen bemesting uitgevoerd en zeven telers hadden alleen kalkammonsalpeter (stikstof) gegeven (van 110 tot 400 kg KAS per ha). De twee overige telers hadden of alleen mengmeststof (26-7-0) gebruikt of mengmeststof (23-23-0) aangevuld met andere meststoffen (kalisalpeter, KAS). Gemiddeld over alle dertien telers is 48 kg stikstof per ha gegeven (variërend van 0 tot 160 kg stikstof per ha). Bij diegenen die een stikstofbemesting hebben toegepast, was de gemiddelde gift 67 kg stikstof per ha.

### **Gewasbescherming.**

Chemische onkruidbestrijding is door geen van de telers toegepast (slechts één teler kwam later in de enquête hierop terug bij de teeltsuggesties door te verklaren dat onkruidbestrijding in een volgend seizoen aandacht verdient). Vier telers hebben een bestrijding uitgevoerd met tegen *Phytophthora infestans*. De gebruikte fungiciden waren: Curzate M (door twee telers), Shirlan en Valbon (elk door één teler). De teler die Shirlan had ingezet, had daarbij een tankmix gebruikt van dit middel met Sumicidin super, waardoor tegelijkertijd bladluizen bestreden werden. Het insecticide was preventief toegepast om te voorkomen dat luizen zich vanuit het vanggewas naar naburige pootgoedpercelen zouden kunnen verplaatsen.

### **Doding gewas**

Alle telers gebruikten glyfosaat om het gewas dood te spuiten en in de meeste gevallen betrof dit het middel Roundup (360 gram glyfosaat per liter product). Eén teler had glyfosaat in de vorm van het middel Touchdown toegepast en één teler had Panic gebruikt (beide middelen bevatten eveneens 360 gram glyfosaat per liter product). Van de Roundup gebruikers had één teler dit middel tweemaal gespoten (doseringen respectievelijk 5 en 3 liter per ha) omdat zijn indruk was dat sommige stengels die gegroeid waren uit grove pootgoedknollen, ná de eerste bespuiting met Roundup niet afdoende waren gedood. De dosering van Roundup liep uiteen van 3 tot 8 liter per ha, met een gemiddelde van ruim 5 liter per ha. Van Touchdown was 7 liter per ha gebruikt, van Panic 4 liter per ha. Het spuitvolume liep uiteen van 250 tot 500 liter water per ha. Gemiddeld over alle percelen werd ruim 300 liter water per ha toegepast.

### **Groeiduur**

Als de pootdatum en de datum van doodspuiten worden meegerekend, dan liep de groeiduur uiteen van 36 tot 48 dagen en was gemiddeld 42 dagen. Als de poot- en doodspuitdatum niet meegerekend worden, is de gemiddelde groeiduur dus exact 40 dagen geweest.

### **Beoordeling van de beworteling (en van de gewasstand).**

De mate van beworteling (vooral tussen de planten en tussen de rijen) werd bij acht van de veertien percelen als redelijk tot goed beoordeeld. Opvallend was dat dit ook het geval was bij één van de telers die met een aardappelpootmachine op 75 cm rijafstand en vlakvelds had geteeld (het betrof het vatbare ras Saturna). Op vijf percelen werd de beworteling als matig omschreven, waarbij steeds werd opgemerkt dat de verdeling van de wortels niet goed was. Van de percelen met een matige beworteling was het pootgoed bij drie percelen met een kunstmeststrooier verspreid; bij de twee overige percelen was een bollenplanter ingezet. Bij één perceel werd de beworteling als onvoldoende beschouwd. Op dit perceel waren de aardappelen op ruggen met een rijafstand van 75 cm geteeld. De onvolledige beworteling

werd door de desbetreffende teler overigens geweten aan de koude en natte periode in mei en niet aan het plantverband in combinatie met de korte groeiperiode van deze teelt!

Bij vijf van de veertien percelen is een aanvullende opmerking gemaakt over het gewas of de gewasstand. Dat bij de overige negen percelen hierover geen opmerking is gemaakt, houdt wellicht in dat de gewasstand op die percelen aan de verwachtingen voldeed. Bij de percelen waar wel een opmerking over de gewasstand is gemaakt, werd éénmaal expliciet gemeld dat de gewasstand goed was, met daarbij de toevoeging dat er 18 planten per m<sup>2</sup> stonden. Bij dit perceel, waarbij het pootgoed geplant was met behulp van een uienplanter, was ook de beworteling als goed beoordeeld. Bij een ander perceel

werd gemeld dat het gewas zich snel ontwikkelde had, vooral indien een vroeg ras was gebruikt in combinatie met vóórgekiemd pootgoed. Bij de overige drie opmerkingen werd vermeld dat de gewasstand matig was of dat er te weinig gewasontwikkeling had plaatsgevonden door de koude periode in mei.

### **Voorlopig oordeel over de teelt.**

Het eindoordeel over de teelt van aardappel als vanggewas voor aardappelpocysteaaltjes, zal bij deze besmette percelen heel sterk bepaald worden door het resultaat van een nieuwe bemonstering ná de teelt. Daarop vooruit lopend is dit onderdeel door acht van de dertien telers toch al ingevuld. Zes telers gaven daarbij aan dat zij vertrouwen in deze teelt hebben of spraken van een geslaagd gewas. Waarschijnlijk is dit voor een aanzienlijke mate bepaald door de mate van beworteling van het gewas, want die was bij al deze telers redelijk tot goed. De twee overige telers die dit hebben ingevuld, hebben minder vertrouwen in het eindresultaat, mogelijk omdat de (verdeling van de) beworteling te wensen overliet. Deze twee telers geven overigens aan dat men volgend jaar wel door wil gaan met deze teelt, maar dat men dan een ander poot- c.q. plantsysteem overweegt (een van deze telers had het pootgoed verdeeld met de kunstmeststrooier, de andere had een bollenplanter ingezet).

### **Suggesties en verbeteringen voor de teelt**

Van de dertien telers zijn er zeven ingegaan op mogelijke verbeteringen voor de teelt in een volgend jaar. Vijf telers geven aan daarbij een andere plantmethode te overwegen. De reden daarvoor is niet altijd weergegeven. Maar het is opvallend dat bij vier van deze vijf telers de beworteling als matig is beschouwd, waarbij tevens is aangegeven dat de wortels niet goed verdeeld waren. Door twee telers werd vermeld dat men een vroeger ras wil gebruiken. Verder zijn de volgende items alle éénmaal genoemd: vóórkiemen van pootgoed (teneinde te komen tot een vervroeging van het gewas), juiste maatsortering van pootgoed, niet te diep poten en aandacht voor onkruidbestrijding.

### **Suggesties en verbeteringen voor de regelgeving**

Van de dertien telers hebben er negen suggesties gedaan voor verandering c.q. verbetering van de regelgeving. Door acht van de negen telers is daarbij ingegaan op de (lengte van de) **groeiperiode van het gewas**. Alle acht telers willen af van de einddatum van 15 juni waarop het gewas doodgespoten moet zijn of worden. Vier van deze telers gaven aan dat er naar hun oordeel goed te werken is met de groeiperiode van 40 dagen gerekend vanaf het poten, maar dat men de vaste einddatum zou moeten laten vallen. Hierdoor ontstaat meer flexibiliteit wat betreft pootdatum. Dit is vooral nodig als de grond eind april of begin mei nog niet bekwaam is om te poten (bijvoorbeeld in een koud en nat voorjaar). Een van deze telers suggereerde dat, als men vanuit het HPA toch wil vasthouden aan een vaste einddatum, beter gedacht kan worden aan 1 juli omdat op die datum ook aardappelopslag dood moet zijn.

De vier overige telers willen niet alleen af van de vaste einddatum, maar stellen ook de maximale groeiduur van 40 dagen vanaf het poten ter discussie. Eén teler gaf aan dat het gewas zich bij koude en/of droogte veel trager dan normaal ontwikkelde, zodat om die reden méér dan 40 groeidagen nodig zouden kunnen zijn. Twee telers vonden dat het de verantwoordelijkheid van de individuele teler is om te bepalen wanneer het gewas gedood moet worden (namelijk net voor of op het moment dat de eerste nieuwe cysten gevormd

gaan worden). En er was een teler die de groeiduur afhankelijk wilde stellen van de mate van resistentie van het gebruikte ras.

Twee telers gingen in op het **kostenaspect**. Eén teler meldde dat hij de kosten voor het HPA te hoog vindt (vooral omdat het gaat om een milieuvriendelijke manier van bestrijding), de andere teler drong aan op zo laag mogelijke kosten.





### 3 DISCUSSIE EN CONCLUSIES

#### Keuze van aardappel als vanggewas als bestrijdingsmethode van AM.

Alle percelen in deze enquête op één na waren besmet met aardappelmystecystes (dit niet besmette perceel was in het recente verleden besmet geweest). Omdat de telers die aan deze enquête hebben meegedaan allemaal pootgoed telen, is ná een besmetverklaring een bestrijdingsmaatregel nodig om het recht te krijgen op een nieuwe bemonstering. Aardappel als vanggewas is vooral gekozen omdat men betere bestrijdingsresultaten verwacht dan bij grondontsmetting of bij de teelt van raketblad en omdat het een goedkopere bestrijdingsmethode lijkt te zijn. Enkele telers noemden daarnaast de goede (proef)resultaten van het PPO als (neven)argument voor hun keuze van deze bestrijdingsmethode van AM. Andere redenen waarom de keuze op aardappel als vanggewas is gevallen zijn slechts sporadisch genoemd en dan ook als nevenargument.

#### Pootgoedsortering

Veel telers hebben de pootgoed sortering 25 - 28 gepoot. Slechts enkelen gebruikten grovere sorteringen, bijvoorbeeld 25 - 35 mm of een nog grotere pootgoedmaat. Veelal blijkt men restanten van pootgoed van andere percelen te gebruiken. Bijna alle telers hebben met eigen pootgoed gewerkt, slechts in enkele gevallen werd pootgoed aangekocht en dat betrof dan een fijne sortering (25 - 28 mm). De telers die een grovere pootgoed maat hebben gepoot, geven meestal aan dat men overweegt om volgend jaar een fijnere pootgoedmaat te gebruiken omdat een grove maat pootgoed (boven de 40 mm) met een bollenplanter moeilijk te verdelen is. Daar staat tegenover dat heel fijn pootgoed (25-28 mm) vaak weinig groeikracht bezit, waardoor de wortelgroei van het gewas dan traag verloopt en de mate van lokking minder wordt. Waarschijnlijk is een maatsortering van 28 – 35 mm of van 28 – 40 mm voor aardappel als vanggewas een goed compromis tussen pootgemak en groeikracht.

#### Ras

Er zijn verschillende rassen gebruikt. De helft van de telers specificeerde de gebruikte rassen niet, maar gaven aan dat “diverse rassen” op één perceel zijn gebruikt. Op percelen waar wel één ras is uitgepoot, zijn de volgende rassen gebruikt: Innovator, Seresta, Starga, Dali, Saturna, Agata en Agria. In tabel 1 worden de relatieve vatbaarheid van deze rassen per pathotype weergegeven.

**Tabel 1. Relatieve vatbaarheid<sup>1</sup> in procenten per aardappelras dat op de praktijkbedrijven is gebruikt bij de teelt van aardappel als vanggewas in 2006 en per pathotype van de aardappelmystecystes *Globodera rostochiensis* en *Globodera pallida*. (bron: NemaDecide)**

ras		<i>Globodera rostochiensis</i>			<i>Globodera pallida</i>	
	pathotype	A	B	C	D	E
Agata		0.5	99.99	100.1	99.99	99.99
Agria		0.5	99.99	100.1	60	94
Dali		0.5	99.99	99.99	100.1	100.1
Innovator		100.1	100.1	100.1	4.5	1
Seresta		0.5	99.99	99.99	0.2	2
Starga		0.5	99.99	99.99	99.99	2
Saturna		0.5	100.1	100.1	138	117

1) 99.99: bevat enige resistentie, maar is niet betrouwbaar bepaald, 100.1: vatbaar, maar is niet betrouwbaar bepaald.

Als de groeiduur van het gewas langer wordt dan 40 dagen, dan kunnen nieuwe cysten gevormd worden. In het meest ongunstige geval, kan dit leiden tot toename van het aantal cysten, in plaats van de (sterke) afname die beoogd wordt met de teelt van een vanggewas. Een ras met een heel lage relatieve vatbaarheid heeft het voordeel dat er heel weinig nieuwe cysten worden gevormd als de groeiduur (onverhoopt) wat langer wordt dan 40 dagen. Tijdens een evaluatie bijeenkomst van telers die aardappel als vanggewas in 2006 hebben geteeld, werd aangegeven dat sommige weinig vatbare rassen, minder groeikrachtig (b)lijken

te zijn. Bij rassen met minder groeikracht verloopt de wortelgroei vaak ook trager. Bij een korte groeiduur van slechts 40 dagen houdt dit wellicht in dat de lokking van aaltjes bij een minder groeikrchtig ras ook minder goed is dan bij een ras met een grotere groeikracht. Ideaal is uiteraard een groeikrchtig ras met een zeer lage vatbaarheid.

### **Poten, bemesting en gewasbescherming**

Er werd tussen eind april en half mei gepoot. Meestal werd een bollenplanter gebruikt, waarbij op een bed van 1.50 meter wordt gepoot. Daarnaast werden de uienplanter, de aardappelpootmachine en een kunstmeststrooier gebruikt. De telers die een kunstmeststrooier hadden gebruikt, hebben echter aangegeven dat deze methode niet beviel omdat de beworteling van het gewas niet goed verdeeld was. Enkele telers hebben op een rijafstand van 75 cm gebruikt, maar door een korte afstand in de rij wel ongeveer 10 planten per m<sup>2</sup> verkregen. De bemesting was over het algemeen beperkt. Ongeveer eenderde van telers had helemaal geen bemesting uitgevoerd, ruim de helft van de telers had alleen stikstof (in de vorm van KAS) gegeven. De overige telers hadden N-P mengmeststoffen gebruikt (al of niet aangevuld met KAS of met kalisalpeter). Gemiddeld over alle percelen werd 48 kg stikstof per ha gegeven (variërend van 0 tot 160 kg stikstof per ha). Chemische onkruidbestrijding is niet toegepast, een (preventieve) bladluisbestrijding is slechts door één teler uitgevoerd. Door ongeveer eenderde van telers is éénmalig een Phytophthora bestrijding uitgevoerd.

### **Groeiduur**

Het gewas werd gedood door toepassing van glyfosaat, in de meeste gevallen was dit Roundup. Als de pootdatum en de doodspuitdatum beide als groeidag beschouwd worden, dan was de groeiduur gemiddeld 42 dagen. De kortste groeiperiode was 36 dagen, de langste 48 dagen. Een klein aantal telers heeft dus een groeiduur gehanteerd die (wat) langer was dan de aanbevolen 40 dagen.

### **Beworteling**

De mate van beworteling en de verdeling van de wortels door de bouwvoor is bij een vanggewas voor aardappelvastplanten heel belangrijk. In een deel van de bouwvoor waar geen wortels aanwezig groeien, treedt alleen spontane lokking van aardappelvastplanten op (zie paragraaf 2.1.1) zodat de populatie in dat deel van bouwvoor meestal maar weinig afneemt. Een goede verdeling van het pootgoed over het veld en een goede doorwortelbaarheid van de bouwvoor is dan ook van groot belang voor het slagen van aardappel als vanggewas. Bij ruim acht van de veertien percelen werd de beworteling (ook tussen de planten) als redelijk tot goed beoordeeld. Bij de overige zes percelen was dit als matig tot onvoldedige beoordeeld.

Bij deze percelen werd meestal aangegeven dat de beworteling tussen de rijen onvoldoende was. Bij drie van deze percelen was het pootgoed via de kunstmeststrooier verspreid, waardoor de verdeling mogelijk niet voldoende goed is geweest of knollen niet voldoende zijn ingewerkt en daardoor nauwelijks een plant hebben gevormd. Bij twee andere percelen was gewerkt met een bollenplanter, maar was het ras Innovator gebruikt. Mogelijk dat dit ras (in combinatie met de koudere periode in mei) in de korte groeiperiode niet voldoende tijd heeft gehad om een goede beworteling te bewerkstelligen. Bij één perceel met onvoldoende beworteling was gewerkt met ruggen op 75 cm afstand, wat waarschijnlijk te ruim is om in een dergelijke korte groeiperiode voldoende wortels tussen de ruggen te laten groeien. Onvoldoende goede verdeling van wortels bleek voor de betrokken telers een reden te zijn om voor volgend jaar een andere plant- of pootmethode te overwegen. De gewasstand leek over het algemeen goed te zijn, maar bij enkele percelen werd opgemerkt dat de gewasontwikkeling matig tot gering was, wat vooral werd geweten aan een koude periode kort ná het poten in mei.

### Teeltaanpassingen

Alle telers hadden het voornemen om volgend jaar dóór te gaan met aardappel als vanggewas. Ongeveer de helft van de telers had zich voorgenomen volgend seizoen enkele aanpassingen in de teelt door te voeren. Daarbij werd een andere plantmethode het meest genoemd, waarschijnlijk om daardoor een betere verdeling van de planten te verkrijgen en daardoor ook een betere verdeling van de wortelmassa door de bouwvoor. Daarnaast werden door enkele telers gedacht aan vervroeging van het gewas (en daardoor een intensievere beworteling). In dit verband werden de teelt van een vroeger ras en het vóórkiemen van pootgoed enkele malen genoemd. Enkele telers die wat grover pootgoed hadden gebruikt (groter dan 35 mm) hadden zich voorgenomen om volgend jaar een kleinere maatsortering te gebruiken.

### Suggesties regelgeving

De meeste telers hebben suggesties gedaan over de regelgeving. Verreweg het grootste deel van telers heeft moeite met de datum van 15 juni, die door het HPA bij het verlenen van de ontheffing als voorwaarde wordt genoemd, als de uiterste datum waarop het gewas vernietigd moet worden. Deze “einddatum” is door het HPA tot stand gekozen aan de hand van de volgende overwegingen:

- uit onderzoek blijkt dat vorming van nieuwe cysten rond de langste dag goed op gang komt. Als voor het volledig doden van de wortels door glyfosaat een periode van ongeveer één week wordt gerekend, dan betekent dit dat het gewas uiterlijk half juni gedood moet worden.
- als de einddatum later wordt gekozen, bijvoorbeeld 1 of 10 juli, dan loopt dit gelijk op met de “vroeggrooierregeling” voor respectievelijk Zuid- en Noord-Nederland. In theorie zou men de aardappels net vóór deze datum kunnen rooien en afleveren, in plaats van doodspuiten.

Ongeveer eenderde van de telers heeft geen opmerkingen gemaakt over de groeiduur. Ongeveer eenderde wil af van de vaste einddatum van 15 juni (waardoor er ook later, bijvoorbeeld half mei, gepoot zou kunnen worden) en eenderde wil zowel af van de einddatum als van het maximale aantal groeidagen van 40.

In deze laatste groep wil men met een beroep op de eigen verantwoordelijkheid van de teler geheel af van een maximum aan het aantal groeidagen of men wil wel dat het maximum aantal groeidagen afhankelijk wordt van het resistentieniveau van het ras.

Enkele telers gaven aan moeite te hebben met de bijdrage aan HPA en drongen aan op zo laag mogelijke kosten voor het verkrijgen van de ontheffing (vooral omdat het gaat om een milieuvriendelijke bestrijdingsmethode) of om lagere kosten als op méér dan een perceel aardappel als vanggewas geteeld gaat worden.

### Afname populatie (eieren en larven) ongelijk aan afname cysten.

Bij een van de betrokken telers bleek dat, bij vergelijking van de grondmonsters vóór en ná de teelt van aardappel als vanggewas, de besmetting wat betreft het aantal cysten (schijnbaar) was toegenomen. De teelt van de aardappel als vanggewas was door de desbetreffende teler goed uitgevoerd (ras: Seresta, plantmethode: bollenplanter, groeiduur: 39 dagen, goede beworteling).

Deze praktijksituatie is via Nemadecide gesimuleerd. Door het simulatiemodel werd hiervoor een haard ter grootte van ongeveer 1000 m<sup>2</sup> aangegeven met daarin in totaal bijna 12 miljoen cysten. De kans dat deze besmetting met de extensieve bemonsteringsmethodiek Amex 200 gevonden zou kunnen worden was 53 procent. Ná de geslaagde teelt van aardappel als vanggewas, was de besmetting wat betreft het aantal levende larven en eieren met 95 procent afgenomen, maar de besmetting wat betreft het aantal cysten met levende inhoud was veel minder afgenomen, want er waren nog ruim 7 miljoen cysten aanwezig. De kans dat deze haard via Amex 200 gevonden zou worden was gezakt tot 41 procent, een daling van 12 procent vergeleken met de situatie vóór de teelt van het vanggewas. Als de

bemonstering ná de teelt toevallig méér in het centrum van de (nog resterende) haard heeft plaatsgevonden dan ervóór, dan kan het zijn dat er ná de teelt méér cysten worden gevonden dan ervoor.

Door de teelt van het vanggewas, maar ook bij een goed geslaagde grondontsmetting, neemt het aantal cysten met levende inhoud dus veel minder af dan het aantal levende eieren en larven. In een aardappelcyste bevinden zich gemiddeld 200 eieren en larven. Een beperkt gedeelte van de cysten zal door het vanggewas geheel leeg gelokt worden. Als deze cysten in het grondmonster ná de teelt van het vanggewas worden aangetroffen, dan leveren ze geen besmetverklaring op omdat ze geen levende inhoud bevatten. Maar in het grootste deel van de cysten zullen weliswaar veel larven uit de cyste worden gelokt, maar blijft ook ná de teelt van het vanggewas nog een klein deel van de eieren en larven achter. Dergelijke cysten bevatten dus nog steeds levende inhoud en leveren als ze in het grondmonster worden aangetroffen een besmetverklaring op (het maakt voor de besmetverklaring niet uit of een cyste één levende larve bevat of driehonderd).

**BIJLAGEN****BIJLAGE 1: VRAGENFORMULIER AARDAPPEL ALS VANGGEWAS****ALGEMENE GEGEVENS**

Naam teler	
Adres	
Postcode	
Woonplaats	
Telefoon	
Mobiele telefoon	
E mail	
Overig	

**PERCEELSGEGEVENS**

Perceelaanduiding	
Kavelnummer	
Grondsoort	
% slib (% lutum)	
% organische stof	

**ROTATIE / VRUCHTVOLGORDE (INDIEN AARDAPPELEN: OOK RAS INVULLEN)**

Voorbeelden gewas en teelt: aardappel (pootgoed), aardappel (consumptie), spinazie (zaadteelt)

Jaar	Gewas (teelt)	Ras
2006	Aardappel - vanggewas	
2005		
2004		
2003		
2002		
2001		
2000		
1999		
1998		
1997		
1996		
1995		

**GEGEVENS BESMETTING AARDAPPELCYSTEAAALTJES (*G. ROSTOCHIENSIS* EN/OF *G. PALLIDA*) VOORAFGAAND AAN DE TEELT VAN AARDAPPELEN ALS VANGGEWAS. INDIEN U EEN COPY VAN DE MEEST RECENTE BEMONSTINGSUITSLAG BIJSLUIT KUNT U DEZE PAGINA OVERSLAAN**

Bemonsteringsinstantie	
Bemonsteringsdatum	
Bemonsteringsmethode	
Oppervlakte (in ha)	
Aantal monsters (stroken)	

**UITSLAGEN:**

monsternr					



**ERVARINGEN ANDERE BESTRIJDINGSMETHODEN AARDAPPELCYSTEAAALTJES?**

- Grondontsmetting ?.....  
.....
- Teelt raketblad ?  
.....  
.....
- Waarom gekozen voor aardappel als vanggewas?  
.....  
.....  
.....  
.....

**POOTGOED EN POTEN**

Herkomst pootgoed	
Maatsortering pootgoed	
Pootklaar maken grond (datum/manier)	
Pootdatum	
Manier van poten	
Plantverband (bijv 30 x 30 cm of anders)	

**BEMESTING**

Datum	Meststof	Hoeveelheid per ha	Opmerkingen

**BESTRIJDING ONKRUID, ZIEKTEN EN PLAGEN**

Spuit- datum	Middel (werkzame stof)	Dosering (per ha)	Hoeveelheid water (per ha)	Opmerking en

**DODING VANGGEWAS**

Spuit datum	Middel (werkzame stof)	Dosering (per ha)	Hoeveelheid water (per ha)	Opmerkingen

**BEOORDELING VAN DE TEELT EN VAN DE RESULTATEN**

Beoordeling beworteling vanggewas (rondom en vooral ook tussen de aardappelplanten)

.....

.....

.....

.....

.....

Voorlopig oordeel over de teelt van aardappel als vanggewas ?

.....

.....

.....

.....

**SUGGESTIES VOOR VERBETERINGEN VAN TEELT EN/OF AANPASSING VAN REGELGEVING**

.....

.....

.....

.....

.....

.....